



Progetto di fattibilità tecnica ed economica del Completamento della Nuova Struttura Ospedaliera Arzignano - Montecchio Maggiore

ai sensi dell'art. 183, comma 15 del D.lgs. 18 Aprile 2016 n.50



timbri e firme Progettisti



Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

Via Melozzo da Forlì 21
40133 Bologna ITALY
www.thema96.it

con la collaborazione specialistica di:



Via Del Porto 1
40122 Bologna ITALY
www.airis.it

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:



Via Carlo Marx 101
41012 Carpi (MO) ITALY
www.cmbcarpi.it

mandanti:



Via Bisceglie 95
20152 Milano ITALY
www.siram.it



Via Fenil Novo 10
37036 San Martino B. A. (VR) ITALY
www.gelminiimpianti.it



Via Rochdale 5
42122 Reggio Emilia ITALY
www.coopservice.it

timbri e firme Imprese



disciplina: Elaborati Tecnico-Specialistici

nome documento: RELAZIONE IDROGEOLOGICA

revisione: 01

codice documento: PF.ETS.L0.SP.RE.047

data: 21/09/2020

motivo revisione: Riscontro Prot. 0087926 del 21/09/2020

SOMMARIO

I	Premessa	5
II	Inquadramento territoriale	5
III	Inquadramento Idrogeologico	8
IV	Caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame.....	11
V	Conclusioni	13

Progettisti

Highlevel Team  Engineering and Management T.H.E.MA. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di:  AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
--	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:  cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  Siram by  VEOLIA	 GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	 Coopservice
---	--	--	---

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCIANTI DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

I PREMESSA

Il presente studio è finalizzato all'illustrazione degli aspetti idrogeologici dell'area ove è in progetto il completamento della Nuova Struttura Ospedaliera di Arzignano – Montecchio Maggiore, in Comune di Montecchio Maggiore (VI), lungo Via Cà Rotte.

L'area è già insediata da edifici con funzioni ospedaliere, parte dei quali sono stati demoliti durante l'attuazione della Prima Fase Costruttiva, per la realizzazione dell'Emiciclo Nord e della Piastra Centrale della nuova struttura ospedaliera.

La Presente Proposta riguarda il progetto della Seconda Fase Costruttiva che, oltre alla demolizione dell'edificio centrale esistente (Ala Est), porterà al completamento della nuova struttura ospedaliera mediante la costruzione dell'Emiciclo sud, la costruzione del polo logistico, del Polo Tecnologico la sistemazione delle aree esterne e la ristrutturazione dell'edificio Ala nord esistente.

Nel presente studio, l'esame degli aspetti idrogeologici è avvenuto tramite le informazioni disponibili in bibliografia e la consultazione di studi già effettuati sull'area in esame, che hanno permesso di ricostruire le condizioni del sito e di un suo intorno.

II INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area su cui si svilupperà l'intervento della Presente Proposta si colloca nella Regione Veneto, in Provincia di Vicenza, in Comune di Montecchio Maggiore, nella zona nord-occidentale del capoluogo.

Più precisamente, l'area è ubicata lungo Via Cà Rotte, compresa tra Via Sardegna a est, via Pieve a sud, e Via Bivio S. Vitale ad ovest che con direzione SE-NO attraversa l'intero territorio comunale.

Sull'area sono presenti alcune strutture ospedaliere, in parte demolite durante l'attuazione della Prima Fase Costruttiva, altre che saranno demolite durante la Seconda Fase Costruttiva per consentire il completamento della struttura ospedaliera, e altre ancora che saranno oggetto di ristrutturazione.

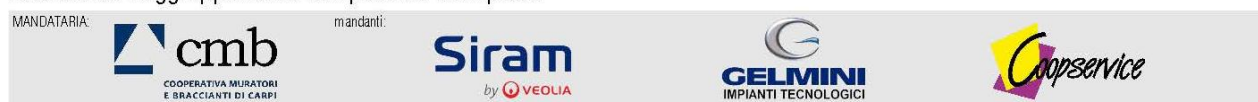
Dal punto di vista topografico, ci si trova in un'ampia area sub-pianeggiante in corrispondenza della parte terminale della valle del Torrente Agno, ove prende il nome di Fiume Guà, posta ad una quota di 77-78 m s.l.m.; l'area in esame si colloca tra i Monti Lessini orientali che si sviluppano nei quadranti settentrionali, e tra i Monti Berici che si sviluppano nei quadranti meridionali. I rilievi collinari più prossimi all'area in esame si ritrovano a nord-est, con quote massime che raggiungono circa i 230 m s.l.m.

L'area è compresa nella seguente cartografia:

Progettisti



costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese



- Tavola IGM alla scala 1:25.000 n. 49 I SE denominata "Arzignano" (Figura 1);
- Sezione CTR alla scala 1:10.000 n. 125050 denominata "Montecchio Maggiore" (Figura 2).

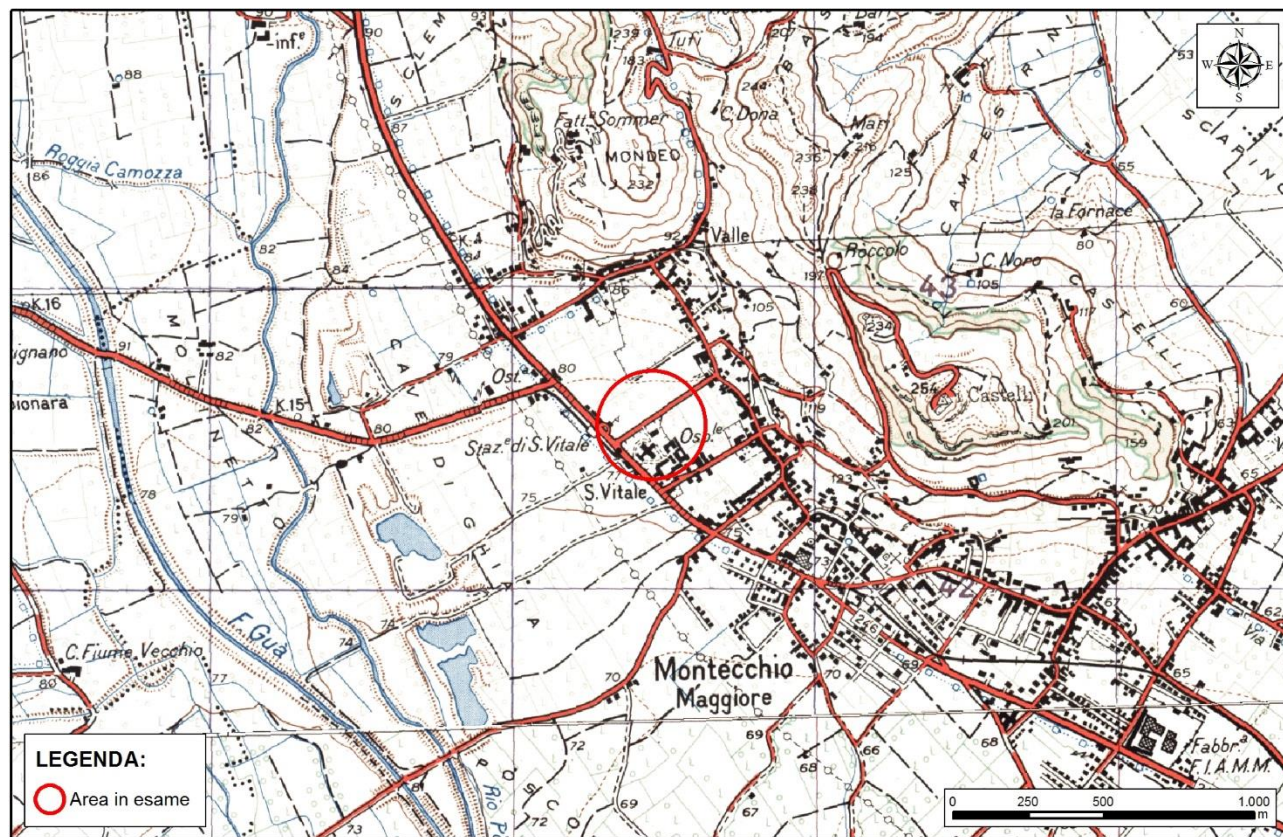


Figura 1 – Corografia dell'area d'intervento (Carta topografica IGM 1:25.000 n. 49 I SE "Arzignano").

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCIANTI DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

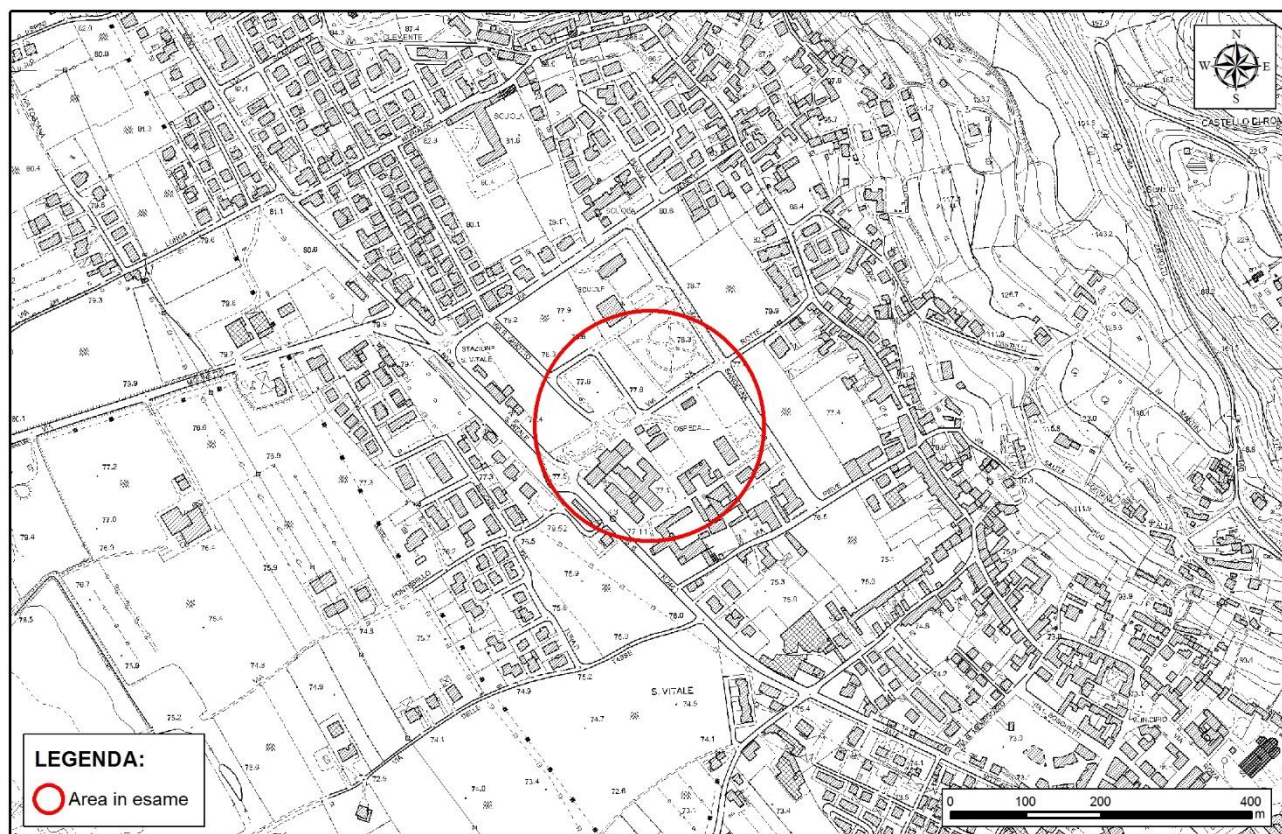


Figura 2 – Ubicazione dell'area d'intervento (C.T.R. della Regione Veneto, Sezione 1:10.000 n. 125050 denominata "Montecchio Maggiore").

Il sistema idrografico dell'area è rappresentato da numerosi corsi d'acqua, tra cui il principale è il Fiume Guà che con direzione principale N-S scorre a circa 1,5 km ad ovest della zona di studio; sono poi presenti altri corsi minori che completano il reticolo idrografico di pianura dell'area in esame, tra cui il Torrente Poscola affluente di sinistra del suddetto fiume ed il Torrente Chiampo che scorre più ad ovest.

Il clima è caratterizzato, nel periodo 1976-2005, da precipitazioni totali annue, in media, di 1.058 mm e temperature medie massime annue di 17,3°C e temperature medie minime annue di 8,6°C (Servizio Meteorologico di Arpa Veneto).

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

GAIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

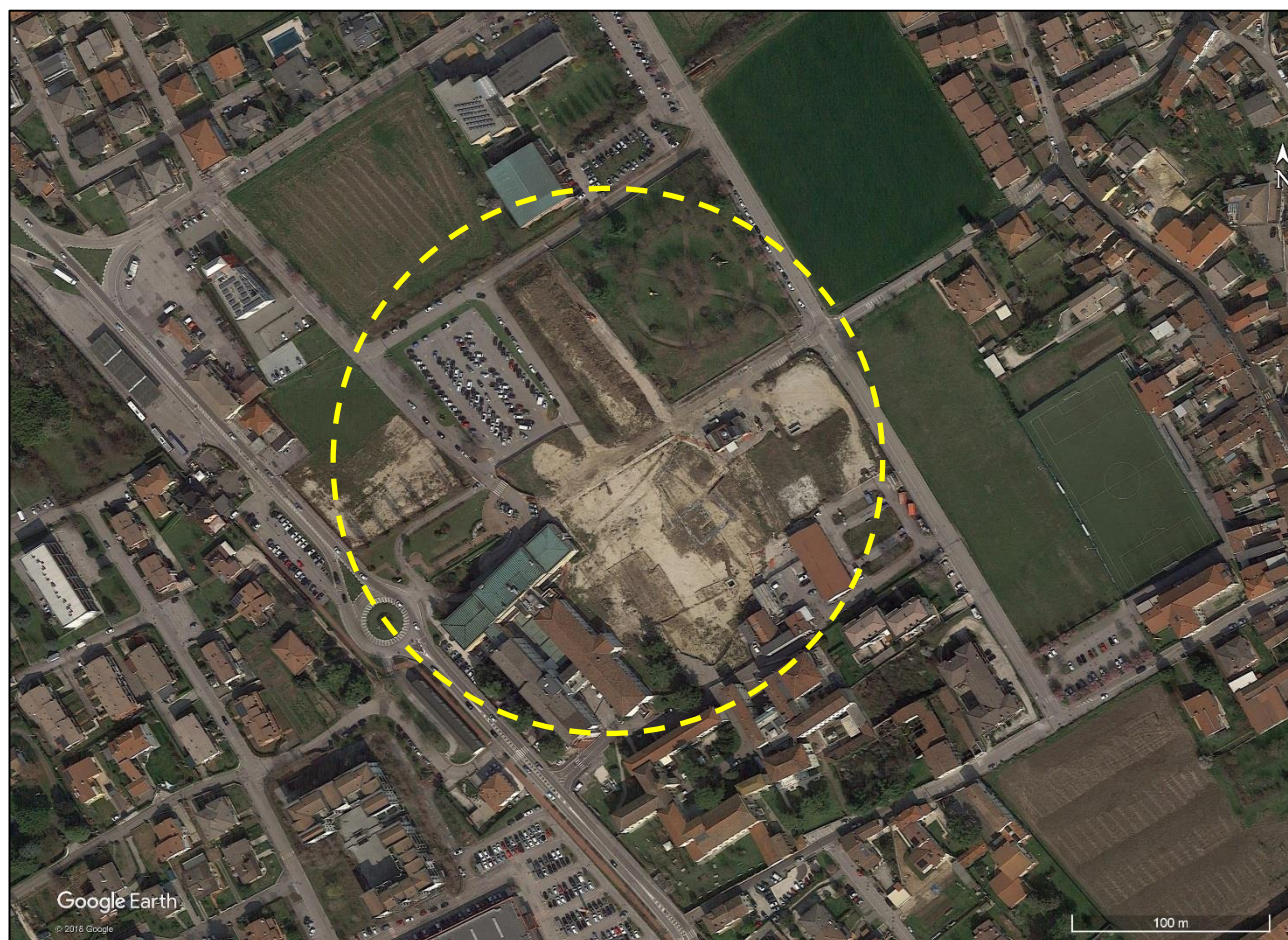


Figura 3 – Ubicazione dell'area d'intervento su ortofoto satellitare (Google Earth 2018)

III INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

La pianura in esame di Montecchio Maggiore è costituita da una coltre di depositi alluvionali del Quaternario di origine fluviale-fluvioglaciale, costituiti da grandi volumi di materiali ghiaiosi e sabbiosi permeabili a contatto diretto con la superficie del suolo, alimentati da estesi bacini montani, che poggiano sopra ad un basamento roccioso del terziario.

I sedimenti alluvionali che si estendono dalla media valle dell'Agno e si sviluppano sino a Vicenza e, verso sud, sino in provincia di Padova, si possono suddividere in 3 zone correlabili alle caratteristiche idrogeologiche dell'alta, media e bassa pianura veneta.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

L'assetto idrogeologico si evolve da un potente acquifero intravallivo indifferenziato posto a nord, a un acquifero multi falde di media pianura tra i Monti Lessini e i Monti Berici, sino ad un complesso ed esteso acquifero multistrato differenziato nel settore più meridionale:

- Complesso intravallivo indifferenziato della media-bassa valle dell'Agno sede di un potente acquifero freatico;
- Complesso di media pianura nell'area allo sbocco della valle in pianura caratterizzato da falde in pressione;
- Complesso differenziato di bassa pianura costituito da una successione di acquiferi sovrapposti fino a notevole profondità.

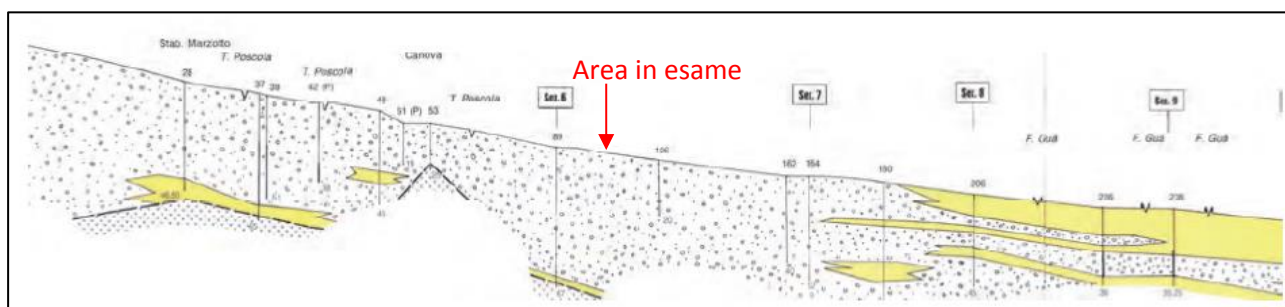


Figura 4 – Sezione idrogeologica longitudinale del tratto terminale della valle dell'Agno. Nel tratto più a destra compaiono i depositi limo-argillosi (in giallo) corrispondenti allo sbocco in pianura della valle (da Antonelli et alii, 1993).

Nelle alluvioni ghiaiose e sabbiose di fondovalle sono presenti acquiferi monostrato nei quali ha sede una falda freatica libera di subalveo, in diretta connessione con i corsi d'acqua superficiali che la alimentano. Il Torrente Agno disperde verso l'acquifero indifferenziato un massimo di circa 100 l/s*Km nel tratto tra Cornedo, a nord dell'area in esame, e Montebello Vicentino a sud.

In questa fascia di pianura intravalliva il materasso alluvionale costituito da depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi raggiunge uno spessore che nel centro dell'asse vallivo supera anche i 100 m. I valori di permeabilità di questo acquifero oscillano da 10^{-3} a 10^{-4} m/s, indicando una permeabilità elevata con una velocità di deflusso dell'ordine di una decina di metri al giorno (Studio Geologico e chimico dell'inquinamento della falda acquifera nei Comuni di Montecchio M, Creazzo, Sovizzo e Altavilla V., IRSEV).

Nella porzione di pianura compresa tra Alte di Montecchio Maggiore e Brendola, poco a sud dell'area in esame, si ha il passaggio dal sistema degli acquiferi monostrato indifferenziati al sistema multifalda differenziato, ove i depositi ghiaiosi si interdigitano entro orizzonti limo-argillosi propri della bassa pianura. Il sistema multifalda della media pianura è costituito da una falda

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di: AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
--	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti: Siram by VEOLIA	GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	Coopservice
--	--	---	---------------------------

superficiale generalmente libera o semiconfinata e da un sistema di acquiferi in pressione costituito da 3 livelli confinati a profondità comprese tra 40-60 m, 70-80 m e 90-110 m.

Specifici studi realizzati negli anni '90, hanno permesso di determinare la vulnerabilità naturale degli acquiferi alluvionali presenti nell'area in studio, portando a definire sei classi di vulnerabilità a partire dalle porzioni settentrionali delle valli dell'Agno e del Chiampo sino alla media pianura in prossimità di Lonigo, a sud dell'area in esame.

I risultati sono riportati nella Carta della vulnerabilità dell'acquifero freatico (Figura 5) estratta dal Geoportale della Provincia di Vicenza (Progetto GIADA Fase 1).

Le aree maggiormente vulnerabili risultano essere quelle dei fondovalle del T. Chiampo e del T. Agna-Fiume Guà, in relazione alla litologia dei materiali costituenti il materasso alluvionale, alla loro relativa permeabilità e alla soggiacenza della falda freatica. Procedendo verso il sistema differenziato e il sistema degli acquiferi multifalde il grado di vulnerabilità decresce. L'area in esame ricade in una classe di vulnerabilità degli acquiferi freatici elevata, mentre solo la porzione più nor-orientale dell'area risulta a vulnerabilità media.

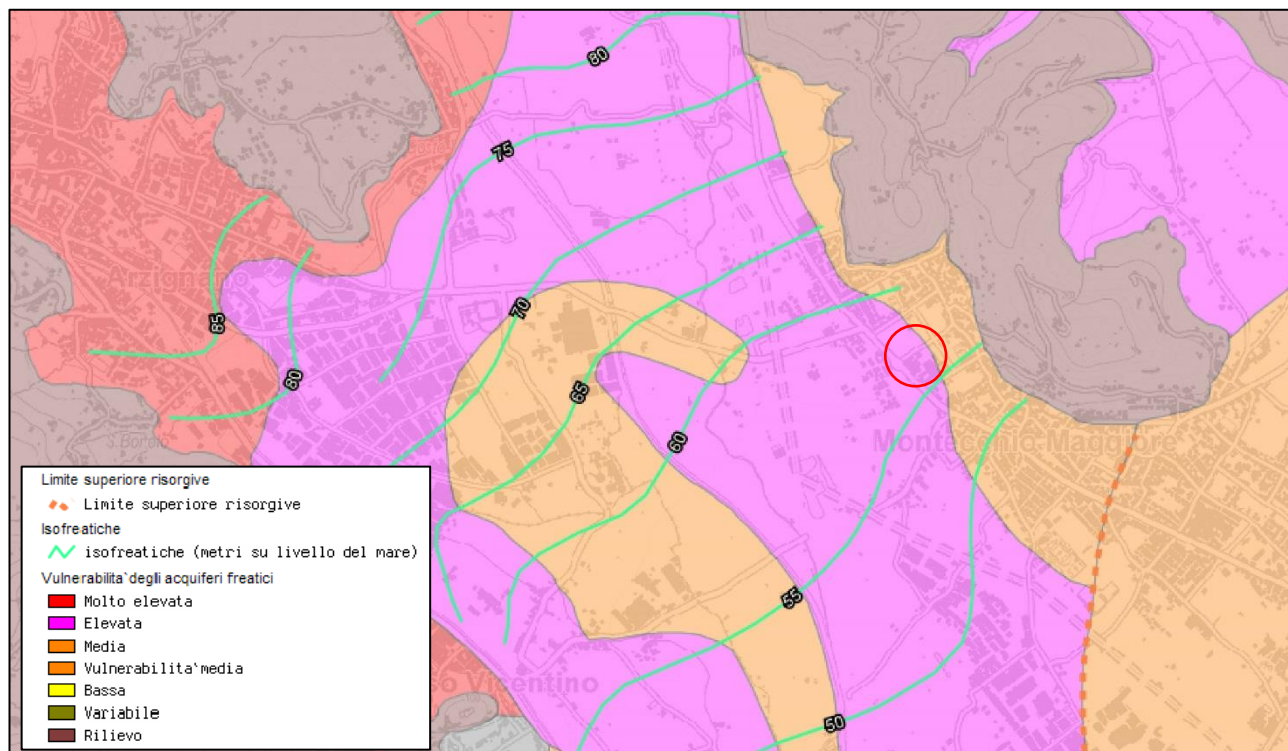


Figura 5 – Carta della vulnerabilità dell'acquifero freatico (Progetto GIADA Fase 1 – Geoportale Provincia di Vicenza). In rosso è cerchiata l'area in studio.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

IV CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DELL'AREA IN ESAME

La zona sulla quale si colloca l'area in esame fa parte del complesso idrogeologico delle alluvioni, che caratterizza tutto il fondovalle compreso la pianura antistante sulla quale si sviluppa la città di Montecchio Maggiore.

Il complesso idrogeologico alluvionale è caratterizzato da una alta permeabilità dovuta alla presenza di litologie grossolane, ghiaiose-sabbiose, mentre i rilievi circostanti l'area in esame (Monti Lessini orientali e Monti Berici) sono caratterizzati da complessi poco permeabili o impermeabili (Figura 6).

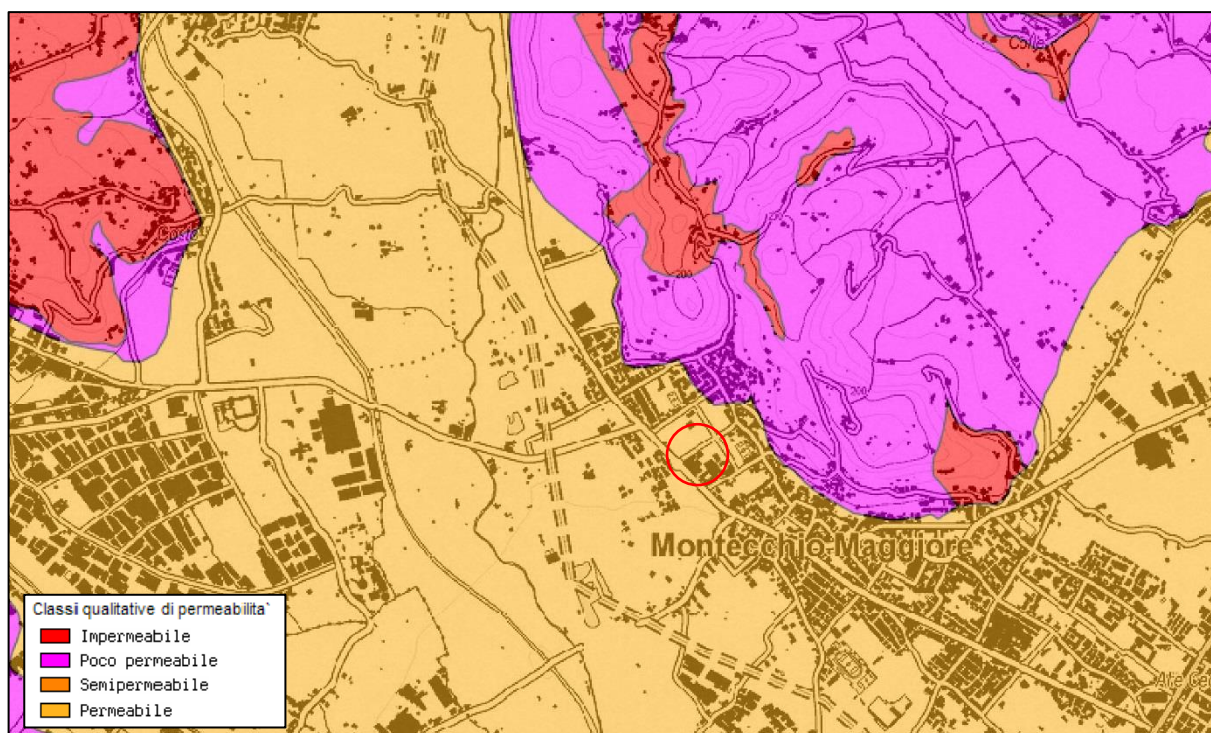


Figura 6 – Classi qualitative di permeabilità dei complessi idrogeologici (Progetto GIADA Fase 1 – Geoportale Provincia di Venezia). In rosso è cerchiata l'area in studio.

Il sistema freatico dell'area in esame è stato indagato da vari studi, i quali hanno permesso di stabilire un flusso sotterraneo generalmente coincidente con l'asse della valle dell'Agno, con linee ispotenziali ortogonali alla valle. In corrispondenza di Montecchio Maggiore il deflusso diverge seguendo la pianura di Sovizzo-Creazzo ad est, e di Brendola-Lonigo verso sud.

La soggiacenza varia da circa 10-15 m nella media valle dell'Agno sino a valori inferiori al metro nella zona di Creazzo e Brendola, dove la falda viene a giorno in caratteristici sistemi di risorgiva.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

Nel dettaglio si riscontrano due direttrici di deflusso: una prima si dirige verso sud lungo l'asse Agno-Guà mentre una seconda decorre lungo una stretta fascia di pianura al piede del versante orientale della valle lungo il T. Poscola per poi curvare verso nord-est all'altezza di Montecchio Maggiore ed entrare nella pianura di Sovizzo e Creazzo seguendo la linea dei colli (Stato dell'inquinamento da sostanze PFAS, ARPAV 2013).

Dalle curve isopiezometriche rilevate ad ottobre del 2010 (Progetto GIADA) risulta che nell'area in esame la piezometria si attesta di poco al di sopra di 60 m s.l.m. (Figura 7), quindi il livello della falda si trova a circa 15 m di profondità dal piano di campagna.

Nel Progetto di Riferimento sono riportate le misure freatiche effettuate all'interno dei sondaggi geognostici S1, S2, S3 e S4 realizzati nell'area in studio: i valori di soggiacenza della falda risultano compresi tra 12-13,5 m di profondità dal piano campagna.

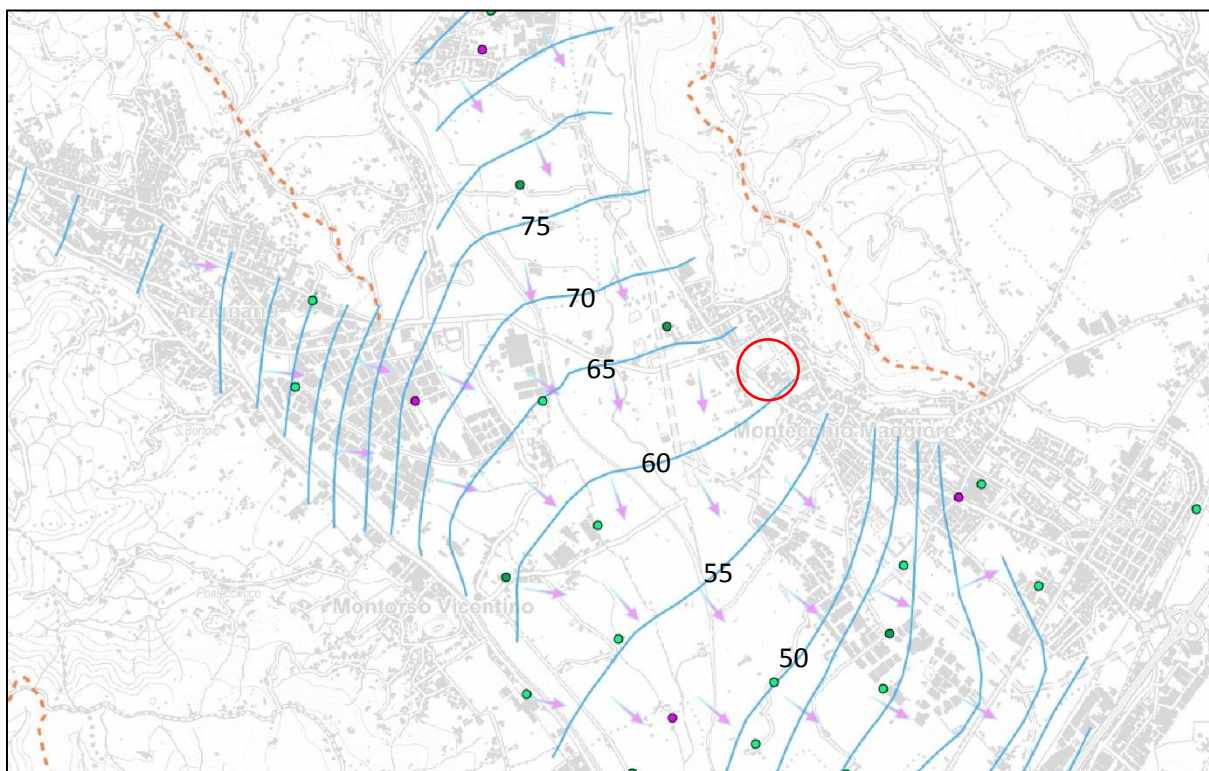


Figura 7 – Carta delle isopiezometriche ad ottobre 2010 con indicazione delle direzioni di flusso della falda freatica (Progetto GIADA Tavola A1 – Geoportale Provincia di Vicenza). In rosso è cerchiata l'area in studio.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

V CONCLUSIONI

Dall'analisi delle informazioni bibliografiche sull'idrogeologia del territorio vicentino ed in particolare della valle dell'Agno ove si colloca il comune di Montecchio Maggiore e l'area in esame, si evince che nel sottosuolo è presente una falda libera contenuta nei depositi alluvionali intravallivi, costituenti il complesso idrogeologico alluvionale la cui superficie si ritrova nella zona in studio ad una profondità di 12-13,5 m dal p.d.c., misurata nei fori di sondaggio del Progetto di Riferimento. Tale falda è delimitata in profondità dalla presenza di un substrato argilloso che ne limita la circolazione verticale.

Con riferimento agli interventi della Presente Proposta, per consentire la realizzazione del piano interrato e delle fondazioni dello stesso, è prevista la realizzazione di uno scavo profondo tipicamente circa 10 m dal p.d.c. attuale con punte locali leggermente maggiori in corrispondenza di alcune fosse ascensori, che interesserà i depositi alluvionali ma non intercetterà la falda contenuta in essi, la quale si attesta ad una profondità maggiore.

In una successiva fase di progettazione sarà necessario ottenere ulteriori misure del livello della falda freatica, attraverso la misurazione dei piezometri esistenti, al fine di confermare l'assenza di interferenze tra le fondazioni dell'edificio e la falda presente nel sottosuolo.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.MA. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di:  AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
--	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:  cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  Siram by VEOLIA	 GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	 Coopservice
---	--	--	---